1888
Lane Medical Library

Experimentelle und statistische Untersuchungen

über

die Ursachen der Brustfellentzündung.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe,

welche

nebst beigefügten Thesen

mit Zustimmung der Hohen Medicinischen Fakultät

der Königl. Universität zu Greifswald

am

Dienstag, den 10. Juli 1888

Vormittags 11 Uhr

öffentlich verteidigen wird

Heinr. Kracht

pract. Arzt

aus der Rheinprovinz.

Opponenten:

Herr Drd. Cyrus, pract. Arzt.
Herr G. Schemmel, cand. med.
Herr P. Boshamer, cand. med.

Greifswald.
Druck von Julius Abel.
1888.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154001_0283

Seiner teuren Mutter

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser.

Experimentelle und statistische Untersuchungen

über

die Ursachen der Brustfellentzündung.

(Unter Benutzung einer von der hohen medizinischen Fakultät am 15. Mai 1887 gekrönten Preisaufgabe).

In dem Bestreben, die medicinische Wissenschaft zu fördern, machen Theorie und Praxis in edlem Wettlauf einander den Rang streitig. Bald findet die Praxis auf empirischem Wege Thatsachen heraus, welche der Theorie anfangs unmöglich erscheinen, aber sie zu einer Anerkennung zwingen, und veraltete Dogmen stürzen helfen, bald führt die Spekulation, scheinbar weitab von den Bahnen ärztlichen Handelns, auf neue Wege, auf welchen alsdann die Praxis ihren Einzug zu neuen ungeahnten Erfolgen hält.

Die Geschichte der eitrigen Entzündungen liefert ein Beispiel für diese wechselseitige Förderung unserer Kenntnisse durch Theorie und Praxis. Die Theorie lehrte von altersher, dass die Entzündung eine Einheit sei, zusammengehörig durch gewisse kardinale Symptome, durch gewisse Störungen der betroffenen Organe und eine unverkennbare Ein-

wirkung auf die Oekonomie des gesunden Stoffwechsels. Mit der Begründung der Cellularpathologie liess Virchow die Einheit der Symptome fallen, er hielt nur fest an der Einheit der Ursachen, er rechnete alles zur Entzündung, was auf einen Reiz hin an Zellenthätigkeit beobachtet wurde. Virchow formulierte, dass die Reize qualitativ zerfallen in mechanische, chemische, thermische, elektrische und war geneigt, je nach der Stärke und Dauer dieser Reizwirkung, auch die Reaktionen der Gewebe, d. h. die Entzündungen in eine Reihe von Abstufungen einzutheilen.

Er lehrt, dass im Bindegewebe oder den ihm nahe stehenden serösen Häuten ein schwacher „Reiz" eine Entzündung mit wässerigem Exsudat, ein stärkerer „Reiz" eine solche mit fibrinösem, ein noch stärkerer „Reiz" eine eitrige und haemorrhagische Ausschwitzung bedingen müsste. Da man nun zu jener Zeit eine sehr unvollständige Kenntnis besass, von dem, was man eigentlich unter Reiz zu denken hatte, so nahm man theoretisch auch für die gänzlich unbekannten Reize an, dass sie schwach gewesen seien, wenn sie nur eine wässrige, dass sie intensivere Irritamente gewesen seien, wenn sie eitrige Ergüsse hervorgebracht hatten.

Da machte vor wenigen Jahren, aus kleinen Anfängen sich rasch entwickelnd, die praktische Chirurgie einen mächtigen Vorstoss auf dem Gebiet der Entzündungslehre, indem sie nachwies (Ogston,

Rosenbach, Kocher u. A.), dass bei jeder akuten Eiterung Mikroorganismen als die eigentlichen Erreger, d. h. als die Reize gefunden werden konnten.

Die Lehre, dass eine graduelle Steigerung der Reize, in progressiver Stärke hervortretende Entzündungserscheinungen bedingen müsse, schien hiermit widerlegt. Die Praxis lehrte eine quantitative Verschiedenheit der Reize und eine qualitative, oder anders ausgedrückt „spezifische“ Reaktion der Gewebe auf diese Reize. Die Eiterung wurde in ihrer Abhängigkeit von der Wucherung einiger weniger Mikroorganismenarten innerhalb der Gewebe erkannt, und so ergab sich denn der einfache Schluss, dass diese Coccen die alleinige Ursache d. h. der „spezifische Reiz“ der eitrigen Prozesse sein müssten.

So gross und unbestritten das Verdienst der praktischen Chirurgie nun aber auch sein mag, auf diese höchst wichtige Abhängigkeit der Eiterung von der Anwesenheit von Coccen hingewiesen zu haben, so muss doch jetzt wieder die Theorie in ihr Recht eintreten.

Es hat sich nämlich ergeben, dass die blosse Anwesenheit von Bakterien innerhalb der serösen Höhlen an und für sich noch keine Eiterung bedingt, ja, dass man ziemlich grosse Mengen der echten Eitercoccen einem Tier in die Bauchhöhle injizieren kann, ohne dass dieselben an einer eitrigen Peritonitis zu Grunde gehen. Versuche dieser Art sind früher von Wegner, neuerdings von Grawitz, unter Be-

obachtung der modernen bakteriologischen Untersuchungsmethoden angestellt worden und haben ergeben, dass keinem, der bisher bekannten, aus Eiter gewonnenen Coccusarten, die Fähigkeit zukommt, beim blossen Hineingelangen in den Bauchfellsack, die Serosa desselben in entzündliche Reizung zu versetzen. Auf das Einzelne dieser Abhandlung werden wir später noch einzugehen haben; es mag deshalb hier nur kurz das hauptsächlichste Resultat erwähnt sein, dass eine eitrige Peritonitis beim Menschen zwar regelmässig durch Eitercoccen entsteht, dass aber diese an sich durchaus geeigneten Organismen ganz bestimmter Bedingungen bedürfen, um zur Ansiedlung im Bindegewebe der serösen Auskleidung der Peritonalhöhle befähigt zu werden.

Die Versuche von „Grawitz[1]) und de Bary“ haben ferner dargethan, das auch die Bakterien selbst wesentlich durch die von ihnen gebildeten chemischen Produkte eitererregend wirken, dass diese „Ptomaïne“ auch ohne die Anwesenheit lebender Bakterien, eine eitrige Entzündung bedingen können, und dass sie bei gleichzeitig vorhandener Bakterieninvasion, diesen letzteren erst die Ansiedlung im Gewebe ermöglichen. Da nun sowohl in der citierten Arbeit, als auch in der Untersuchung von Grawitz über die Wirkung des Cadaverins[2]) gezeigt ist, dass diese Spaltungsprodukte der Bakterien die verschiedensten Grade der Reiz-

[1]) Virchows Archiv Aprilheft 1887.
[2]) Virchows Archiv Octoberheft 1887.

wirkung, von der wässerigen und fibrinösen Exsudation durch das Stadium der Eiterung bis zur völligen Aetzung hin entfalten können, so ist auch die Bakterienwirkung als eine Unterabtheilung in der Skala der chemischen Entzündungsreize im Sinne der Cellullarpathologie anzusehen. Da somit als festgestellt erscheint, dass „Ptomaïne und Bakterien" als „Reize" wirksam sind, dass die Dauer und Intensität ihrer Einwirkung den Grad der Reaktion bestimmt, so muss für jede seröse Höhle besonders untersucht werden, wie sich in ihr die Gewebe mit ihrer Resorptionsgeschwindigkeit und Zellenthätigkeit gegen diese Schädlichkeiten verhalten.

Für die Brusthöhle habe ich diese Aufgabe in folgender Weise zu lösen gesucht:

a) indem ich aus der Literatur die bisher veröffentlichten Untersuchungen über die Bakterien in pleuritischen Exsudaten gesammelt habe,

b) indem ich selbst bei sämtlichen Krankheitsfällen, welche seit Juni 86 bis Mai 87 in den beiden Kliniken des Greifswalder Krankenhauses zur Beobachtung kamen, so wie an einigen Sektionsfällen mit Hülfe des „Koch'schen Züchtungsverfahrens vermittelt habe, welcherlei Bakterien in diesen Fällen als Entzündungserreger vorgekommen sind,

c) indem ich durch mehrere Versuchsreihen an Tieren geprüft habe, ob die von mir gefundenen Bakterienarten ohne Weiteres durch Injektion in die Brusthöhle Pleuritis hervorzurufen vermögen, oder

welcherlei weitere Vorbereitungen (Praedispositionen) der Gewebe erforderlich seien, um diese Wirkung zu ermöglichen,

d) indem ich aus den Sektionsprotokollen des Greifswalder pathologischen Instituts vom Jahre 1878—1888 eine Zusammenstellung über die Ursachen der exudativen Pleuritis angefertigt habe.

Genauere Angaben über die Untersuchung von pleuritischen Exsudaten finden sich in den Charité-Annalen 1882.[1])

Es gelang hier bei einem letal verlaufenen Falle von Pleuritis im Wochenbett grosse „kettenförmig angeordnete, frei im Serum befindliche Kugelbakterien“ nachzuweisen, die auch im Blute vorhanden waren.

In zwei anderen Fällen[2]) fanden sich in dem Exsudat mittelgrosse, zu dichten Haufen zusammengedrängte, aber niemals kettenförmig angeordnete Kugelbakterien. Dass im ersteren Falle die heute als „Streptococcen“ und in den beiden anderen die als „Staphylococcen“ bezeichneten Mikroorganismen vorhanden waren, ist mit einiger Wahrscheinlichkeit anzunehmen, obwohl genauere Angaben über Culturversuche fehlen. In einem weiteren letal verlaufenen Falle[3]) fand sich das Exsudat gleichfalls von einer Unzahl von Bacillen durchsetzt. Es ge-

---

[1]) Charité-Annalen 1882 S. 202 von P. Ehrlich.

[2]) eodem loco.

[3]) loco citato.

lang aber, als Träger der Allgemein-Infektion, hier wiederum Kugelbakterien nachzuweisen, ob kettenförmig oder traubenförmig angeordnete, ist nicht angegeben.

Auch Hoffa[1]) hat in seinen „bakteriologischen Mitteilungen aus dem Laboratorium der chirurgischen Klinik des Prof. Maas in Würzburg“ 3 Fälle von Empyem untersucht und in allen 3 Fällen ist es ihm gelungen, die bekannten Eitercoccen der staphyloccus aureus und albus und in einem Falle beide zusammen nachzuweisen. Fall 1 und 3 sind noch dadurch bemerkenswert, dass sich trotz ausgesprochener phthisis pulmonum und trotz reichlichem Nachweis von Tuberbacillen im sputum, die gewöhnlichen Eitercoccen im Pluraexsudat fanden und als Erreger der Eiterung angesehen werden müssen. Hieran schliessen sich die Untersuchungen Rosenbachs,[2]) der einmal einen orangefarbenen Micrococcus bei Empyem gefunden hat, sodann zweimal einen, von ihm selbst so benannten, Micrococcus pyogenes tenuis, zweimal den staphylococcus albus und einmal den streptococcus pyogenes.

Dasselbe Resultat erzielte Weichselbaum[3]) in drei Fällen von Empyem, wo er in dem Exsudat stets den streptococcus pyogenes fand.

---

[1]) Fortschritte der Medizin IV Nr. 3.

[2]) Fortschritte der Medizin II Nr. 8.

[3]) Ueber die Aetiologie der akuten Lungen- und Rippenfellentzündungen.

Von Fraenkel[1]) sind in zwei Fällen bei Empyem nach Pneumonie im eitrigen Exsudat und zwar ⅓ ohne begleitende anderweitige Spaltpilze Pneumoniecoccen (Micrococcus Pasteuri oder Sputumseptichaemie-Coccen) gefunden und zwar stellten die betreffenden Exsudate im wahrsten Sinne des Wortes Reinkulturen des lanzettförmigen Coccus dar. Abgesehen von diesen beiden Fällen hat Fraenkel bei mehreren Fällen von Empyem Züchtungsversuche vorgenommen, aber stets nur den kettenförmigen Eiterorganismus (streptococcus pyogenes) erhalten.

Eigene Untersuchungen über die Frage: Welcherlei Mikroorganismen rufen eitrige Pleuritis hervor?

a) Wässriger Exsudat.

Fall I. Es wurde am 25. 7. 85 auf der Klinik des Herrn Geheimrat Mosler ein etwa 30jähriger Mann mit rechtsseitiger Pleuritis punktiert. Vor Herausnahme der Troicart wurde der Schlauch, welcher in eine Salicyl-Lösung geleitet war, zugeklemmt, um das Exsudat ohne jede fremde Beimischung zu erhalten. Der Inhalt des Schlauches bestand in einer klaren, leicht gelb gefärbten Flüssigkeit. Es werden gleich je 5 Reagenzgläser Agar-Agar und 8 % Gelatine damit geimpft. Von diesen zeigte nach 3 Wochen, während sie unter Beobachtung standen, kein einziges auch nur die geringste Spur von Wachstum. Ebenso wenig liessen sich

[1]) Deutsche medizinische Wochenschrift Nr. 13.

in gleich angelegten mikroskopischen Praeparaten Bakterien nachweisen, so dass man nach den bisherigen Erfahrungen, nach welchen es auf diese Weise bei allen Abscessen gelungen ist, die Entzündungserreger aufzufinden, annehmen darf, dass solche in unserem Falle nicht vorhanden gewesen sind.

Fall II. Sektion der Medicinischen Klinik eines an Carcinoma duodeni verstorbenen, 22jährigen Mannes. Die Autopsie ergibt auf der linken Lunge frische fibrinöse Pleuritis mit geringem serösen Exsudat. Da gleich angefertigte mikroskopische Praeparate keine Spur von Bakterien zeigen, so wird auf Anlegung einer Plattenkultur verzichtet, und nur in 3 Reagenzgläsern werden Stichkulturen angelegt, von denen jedoch kein einziges Wachstum zeigt.

Fall III. Sektion der Medicinischen Klinik 27./11. 1886.

Vor Beginn der Sektion wurde, nach sorgfältiger Reinigung der Haut mit 5% Karbollösung, mit einem sorgfältig desinfizierten Troicart, eine Punktion zwischen 4. und 5. Rippe vorgenommen, und das wässerige Exsudat in einem sterilisierten Reagenzglase aufgefangen. Makroskopisch zeigte dieselbe ein leicht rötlich gefärbtes Aussehen. Mikroskopische Präparate ergaben ausser einzelnen roten Blutkörperchen nichts. Auf keiner der drei angelegten Stichkulturen zeigt sich Bakterienwachstum.

Fall IV. 28./12. 1886. Punktion eines pleuritischen Exsudates. (Med. Klinik.) (Der bald darauf

erfolgte Exitus letalis, hatte als Grund, wie die Autopsie ergab, eine carcinomatöse Entartung des Zwerchfells.) Mittels einer sterilisierten Pravaz'schen Spritze wird 1 cbcm ziemlich klarer leicht röthlich schimmernder Flüssigkeit entleert. Ein frisch angefertigtes mikroskopisches Präparat zeigt von Bakterien keine Spur. Auf zwei angelegten Gelatine-Stichkulturen wächst nichts.

b) Eitriges resp. eitrig fibrinöses Ersudat.

Fall V. Am 2./6. 1886 starb auf der hiesigen medicinischen Klinik ein 3jähr. Mädchen an phthisis pulmonum. Die Sektion, welche am 3. 8. ausgeführt wurde, ergab als Nebenbefund eine eitrig fibrinöse Pleuritis. Es wurden unter den nötigen antiseptischen Massregeln, einerseits auf Blutserum Kulturen angelegt zum Nachweise von Tuberkelbacillen, andererseits Gelatine - Kulturen. Auf dem Blutserum wächst nichts und ebenso wenig ergiebt eine Färbung auf Tuberbacillen ein Resultat. Dagegen lassen sich nach einigen Tagen in den Gelatine-Kulturen runde Eitercoccen nachweisen. Eine angelegte Plattenkultur ergiebt den staphylococcus pyogenes albus in Rein-kultur.

Fall VI. 11./8. 1886. Es wurde auf der hiesigen chirurgischen Klinik die Radikal-Operation eines Empyems vorgenommen. Es werden je drei Stichkulturen auf Agar-Agar und Gelatine und eine Glockenkultur auf Gelatine angelegt. Gleich ange-

fertigte mikroskopische Präparate lassen traubenförmig angeordnete Coccen erkennen. Das Resultat der Kulturen war staphylococcus pyogenes aureus und albus.

Fall VII. 28./8. 86. Sektion der chirurgischen Klinik. Mittels einer, mit einer 1% Sublimatlösung sterilisierten Pravaz'schen Spritze wurde vor Eröffnung des Thorax von dem pleuritischen Exsudat eine Spritze aufgesaugt, welches dunkelgelbe Farbe zeigte und von dickflüssiger Beschaffenheit war. Die auf 3 Agar-Agar-Gläsern angelegten Strichkulturen ergeben den albus in Reinkultur.

Fall VIII. Am 21./10. 1886. Sektion der chirurgischen Klinik.

Nach Eröffnung der Brusthöhle zeigt sich die rechte Lunge mit vollständig eitrigem Belag bedeckt. Um jede Verunreinigung zu vermeiden, wird das Material zu 3 Stichkulturen zwischen zwei verklebten Lungenlappen entnommen. Da nach einigen Tagen schon ein Teil der Gelatine verflüssigt war, so werden mikroskopische Präparate angefertigt, die neben kettenförmig angeordneten Coccen noch kurze dicke Stäbchen zeigen. Es wird jetzt zur Isolierung eine Plattenkultur angelegt, von der es gelang, durch Zurückimpfen auf Agar-Agar, den streptococcus pyogenes nachzuweisen.

Fall IX. 13./11. 1886. Sektion der medicinischen Klinik einer an Marasmus verstorbenen Frau. Nach Eröffnung des Thorax zeigt sich in der rechten Pleura-

höhle ein eitriges, zum Teil schon in Verjauchung übergegangenes Exsudat. Da gleich angefertigte mikroskopische Präparate schon neben traubenförmig angeordneten Kugelbakterien Stäbchen ergeben, so wird sofort eine Agar-Plattenkultur angelegt, aus der sich der staphylococcus pyogenes aureus und albus in Reinkulturen züchten liess.

Fall X. 28./11. 86. Punktion eines pleuritischen Exsudates auf der medicinischen Klinik. Es wird unter denselben Vorsichtsmassregeln wie früher in einem sterilisierten Reagenzglase von der Punktionsflüssigkeit aufgefangen, die ein gelbliches Aussehen zeigt. Schon nach kurzer Zeit senkt sich eine dickere Schicht zu Boden, die sich als Eiterkörperchen beim Mikroskopieren ausweisen. Es werden drei Gelatine-Stichkulturen angelegt und eine Agar-Plattenkultur. Es ergibt sich staphylococcus aureus und albus.

Fall XI. 18./12. 86. Punktion eines pleuritischen Exsudates auf der medicinischen Klinik. Es werden etwa 2 Ltr. stark gelb gefärbten Exsudates entleert. In dem Reagenzglase senken sich gleich Eiterkörperchen zu Boden. Auf Anlegung einer Plattenkultur wird verzichtet und nur 2 Agargläser mit dem Material geimpft, auf denen sich staphylococcus pyogenes aureus in Reinkultur entwickelt.

Fall XII. 30./12. 86. Sektion der chirurgischen Klinik eines 5jährigen Knaben mit Osteomyelitis acuta tibiae. Da das Empyem im Leben nicht

diagnosticirt war, wurden erst nach Eröffnung der Brusthöhle Kulturen angelegt auf 3 Agar Gläsern. Auf allen dreien wuchsen nebeneinander und deutlich von einander zu unterscheiden aureus, albus und citreus. Zur Kontrolle wird noch nachträglich eine Plattenkultur angelegt, in der sich gleichfalls alle drei Arten entwickeln.

Fall XIII. 31./12. 86. Sektion der medicinischen Klinik. (Puerpera). Vor Beginn der Sektion wird nach Desinficirung der Haut mit einem Troicart eingestochen und eine eitrige Flüssigkeit entleert, von der drei Agar-Agar Stichkulturen und eine Plattenkultur angelegt werden. Es ergibt sich staphylococcus pyogenes aureus und albus.

Fall XIV. 8./3. 87. Operation eines Empyems durch Rippenresektion auf der hiesigen chirurgischen Klinik. Vor Beginn der Operation wird mit einer sterilisierten Pravaz'schen Spritze eine Probepunktion gemacht und dicker gelber Eiter entleert. Es werden 3 Agar-Agarkulturen angelegt, auf denen nur staphylococcus pyogenes aureus wächst.

Ziehen wir nun das Resumé aus dem Bisherigen, so sehen wir, dass bei

a. wässeriger Pleuritis

in 4 Fällen, die ich selbst untersucht und in 6 Fällen, die Weichselbaum veröffentlicht hat, weder mikroskopisch noch durch Züchtungsversuche Bakterien nachweisbar waren.

Allerdings behauptet Weichselbaum, der ausserdem noch 2 Fälle von Exsudat untersucht und in demselben Streptococcen gefunden hat, „dass aus dem Umstande, dass in den meisten Fällen von seröser Pleuritis keine Organismen gefunden werden könnten, nicht gefolgert werden dürfe, dass sie überhaupt und zu keiner Zeit vorhanden wären. Grade aus der Thatsache, dass in 2 Fällen von seröser Pleuritis der Nachweis dennoch gelang, will er den Schluss ziehen, dass sie auch in den übrigen 6 Fällen vorhanden waren, aber aus irgend welchen Gründen nicht aufgefunden werden konnten. Man kann sich nämlich recht gut denken, behauptet er, dass in diesen Fällen die Organismen entweder in die tiefsten Schichten des Exsudates sich gesenkt hatten, welche durch die Punktion nicht tangiert waren, oder dass sie zwar in der freien Flüssigkeit fehlten, dagegen im Gewebe der Pleura vorhanden waren.

Wenn auch die Frage über das Vorkommen der Bakterien bei wässerigem Erguss vielleicht noch weiterer Beachtung, und besonders auf Tuberkelbacillen angelegter Culturversuche bedarf, so glaube ich doch auf Grund der so sicher zu erzielenden positiven Resultate bei eitrigem Exudat, dass in der Regel beim wässerigen Erguss Bakterien nicht im Spiele sind.

b. Eitrige Pleuritis.

Kommen wir nun zur Darlegung derjenigen Bak-

terien, welche sich bei eitriger resp. eitrig fibrinöser Pleuritis finden, so zeigt sich, dass sie nicht spezifisch für Empyem sind, sondern gemeinsam für eine Anzahl entzündlicher Gewebsprozesse. Die Debatte, welche über die Aetiologie der eitrigen Osteomyelitis zwischen Becker, Rosenbach u. A. entstanden ist, zeigt, dass von manchen Autoren die Vorstellung vertreten wird, dass etwa für die Eiterung des Knochenmarkes ein ganz besonderer spezifischer Osteomyelitis-Coccus existiere, welcher von dem goldgelben Traubencoccus anderer Gewebseiterung verschieden sei. Für die eitrige Pleuritis können wir mit Bestimmtheit diese Annahme zurückweisen; es fanden sich nämlich in unseren Fällen nur die bekannten Eitercoccen: staphylococcus pyogenes aureus albus, citreus, streptococcus pyogenes und dann der seltener vorkommender Mikrococcus tenuis, den Rosenbach gleichfalls zu den eitererregenden Organismen rechnet.

Mit diesen Ergebnissen kann natürlich die Frage nicht als abgeschlossen betrachtet werden, denn ebenso wie sich bei einer Phlegmone in selteneren Fällen andere Bakterien, als die gewöhnlichen Eitercoccen gefunden haben, so muss auch hier die Möglichkeit offen gelassen werden, dass man bei fortgesetzter Untersuchung sehr zahlreicher Fälle vielleicht noch die eine oder die andere Art von Mikroorganismen als Erreger der Pleuritis auffinden dürfte.

Beobachtungen dieser Art sind in neuester Zeit von A. Fraenkel gemacht worden. Er fand in zwei

Fällen croupöser Pneumonie beim Menschen, sowie im Pleuraeiter bei Pleuropneumonie, einen Kapselcoccus, den er selbst Pneumoniecoccus nennt, der sich vor anderen dadurch auszeichnet, dass er nur auf bestimmtem Nährboden wächst, und zwar gerade bei Pleuropneumonie stellte das Exudat eine Reincultur dieses Coccus dar. Bei der Wichtigkeit, welche einem solchen spezifischen Pneumoniecoccus zukommen würde, haben wir es nicht unterlassen, aus dem pneumonischen Sputum zweier Fälle von akuter fibrinöser Pneumonie, die auf der Klinik des Herrn Geheimrat Mosler behandelt wurden, die von Fraenckel beschriebenen Coccen in Reincultur darzustellen. Dies gelang in folgender Weise. Es wurde das blutig gefärbte Sputum eines Pneumonikers mit sterilisierter Pravaz'scher Spritze einem Kaninchen subcutan am Oberschenkel injiziert. Das Thier starb im Verlauf von 24 bis 30 Stunden ohne lokalen Entzündungsherd. Bei der Sektion mit vollständig sterilisierten Instrumenten wurden aus der Milz auf Blutserum Kulturen angelegt und diese in einen Thermostaten von 36° gestellt, wo sich der Pneumoniecoccus als dünner weisser, kaum sichtbarer Schleier entwickelte, ganz wie es Fraenckel beschreibt. Dass derselbe identisch war mit dem Fränckel'schen, zeigten mikroskopische Präparate, die nach seiner Angabe gefärbt, die charakteristischen Doppelcoccen, von ziemlich leicht erkennbarer Kapsel umgeben, zeigten.

Wir können also denjenigen Teil von Fraenkel's

Angaben, welcher sich auf das Vorkommen dieser eigentümlichen Kapselcoccen im entzündlichen Lungengewebe von Menschen bezieht, bestätigen, wir können aber über die Rolle, welche diesen Coccen bei der Entstehung einer gleichzeitigen Pleuritis zukommt, nichts aussagen, als dass wir in 2 Fällen von Pleuropneumonie nicht diese, sondern andere Organismen als Ursache aufgefunden haben.

Leider lässt sich diese Frage von höchstem Interesse nicht experimentell verfolgen, da man durch Injektion des Fraenckel'schen Coccus beim Kaninchen keine lokale Entzündung, sondern regelmässig „Septicaemie" erzeugt.

Experimentelle Untersuchungen über die Frage: von welchen Bedingungen ist die Eiter erregende Wirkung der gefundenen Mikroorganismen abhängig.

Die Beantwortung dieser Frage haben wir, wie bereits oben angedeutet ist, nach demselben Plane in Angriff genommen, welchen Wegner und Grawitz bei der Bearbeitung ähnlicher Aufgaben für die Verhältnisse des Peritoneums befolgt haben. In diesen beiden Arbeiten hat sich gezeigt, dass das blosse Hineingelangen von Bakterien in die Bauchhöhle gesunder Tiere durchaus nicht ausreicht, um eine Peritonitis zu bedingen, ja es gelang Wegner überhaupt nicht, eine Eiterung in der Bauchhöhle zu erzeugen, da die injizierten bakterienhaltigen Sub-

stanzen entweder ohne Schaden resorbiert wurden oder durch Bildung toxischer Zersetzungsprodukte eine Septicaemie herbeiführten. Auch unter Injektion von Reinkulturen, welche Grawitz mit Kochsalzlösung diluiert, oder mit Eiweisspartikelchen gemischt, oder mit einem schwer zu resorbierenden Decoct von Salep verbunden, einbrachte, konnte die „normale“ Serosa gesunder Kaninchen nicht in Eiterung versetzt werden. Als Ursache der negativen Erfolge stellte sich, wie in den Wegner'chen Versuchen, die enorme Resorptions- und Transsudationsfähigkeit der Bauchhöhle heraus, so dass die Eitercoccen nur dann zur vollen Entfaltung ihrer Wirkung kommen, wenn

a) entweder die Resorptionsfähigkeit ausgeschaltet werden konnte,

b) wenn in irgend einer äusseren „Wunde“ z. B. im Stichkanal, den Coccen eine Ansiedlung ermöglicht wurde, von welcher aus sie sich weiter auf die Serosa ausbreiten konnten.

Eine Nachprüfung und Vervollständigung dieser Versuche ist von Dr. H. W. Bartscher aus St. Louis im pathologischen Institut zu Greifswald ausgeführt worden; die Veröffentlichung der Resultate soll erfolgen, sobald die ausführliche Mitteilung der Versuche von Pawlowski erschienen sein wird. Die im Centralblatt für Chirurgie von Pawlowski[1])

[1]) Centralblatt für Chirurgie. 14. Jahrgang Nr. 48.

beschriebenen Experimente entsprechen vollkommen der von Grawitz geforderten Bedingung einer „Wunde“, da Pawlowski die Bakterien nicht injiziert, sondern durch eine „Laparotomie“-Wunde eingeführt hat.

Dass die Verhältnisse bei aller Analogie zwischen Bauch- und Brusthöhle nicht gleichzustellen sind, werden wir später erörtern; wir haben zunächst eine Reihe von Vorversuchen angestellt, um über die massgebenden Faktoren der Resorption und Transsudation der Pleura ein Urteil zu gewinnen, aus welchem sich ein Vergleich mit der Bauchhöhle ergeben möchte. Hierüber hat Schotte[1]) Versuche am kranken Menschen angestellt. Er brachte 200 gr einer $^1/_4$ % Jod- und $^1/_2$ % Jodkali-Lösung in die vorher ausgespülte Pleurahöhle. Die Resorption von Jod ging hierbei so lebhaft von statten, dass die am nächsten Tage nach der Injektion entnommene eitrige Flüssigkeit nur noch entfernten Jodgeruch, aber durchaus nicht mehr die braune Farbe der Jodlösung erkennen liess, die chemische Untersuchung auch nur noch ganz geringe Spuren von Jod nachweisen konnte. Während der ganzen Zeit, in welcher dem Kranken die Jodlösung in die Pleurahöhle eingespritzt wurde, liess sich Jod im Harn in reichlicher Menge nachweisen. Die Resorption der Jodsalze von der Höhle aus war somit er-

[1]) Archiv. für Anat. u. Physiol. I. B. 1869.

wiesen. Zur Kontrolle wurde dieselbe Flüssigkeit sowohl, als auch mit Zusatz von Rhodankalium, mehrmals mit demselben Resultate wiederholt injiciert.

I. Versuch. Zur Kontrolle dieser Resultate wurden von mir einem mittelgrossen Kaninchen, nachdem die Haare sorgfältig entfernt und die Haut mit 5% Karbollösung desinfiziert war, vermittelst einer sterilisierten Pravaz'schen Spritze, deren Spitze, um nach Möglichkeit jede Infektion zu vermeiden, mit Jodoformpulver umgeben war, 2 cbcm einer 1% Na Cl Lösung in die linke Pleurahöhle eingebracht. Die Stichwunde wird mit Jodoform-Collodium verschlossen. Das Tier befindet sich den ganzen Tag über normal. Bei der Untersuchung am folgenden Tage zeigt sich die Brusthöhle auf Druck durchaus nicht empfindlich, auch sonst zeigt das Tier nichts Krankhaftes. Unter denselben antiseptischen Kautelen werden in dieselbe Pleurahöhle 5 cbcm derselben Lösung eingebracht. Von irgend welcher Reaktion ist an den drei folgenden Tagen, während welcher die Einspritzungen unterbrochen werden, nichts zu bemerken. Am fünften Tage werden demselben Tier 15 cbcm derselben Lösung beigebracht, die ohne irgend welche Erscheinungen resorbiert werden.

II. Versuch. Einem zweiten Kaninchen werden unter denselben Bedingungen 5 cbcm derselben 1% Lösung eingespritzt. Am folgenden Tage, an welchem sich das Tier wohlbefindet, wird die Dosis auf 10

cbcm. und nach zweitägiger Unterbrechung bis auf 20 cbcm. gesteigert. Auch an diesem Tier war in den nächsten Wochen nichts zu bemerken.

III. Versuch. Am 16. 8 werden einem frischen Tiere gleich 10 cbcm. derselben Lösung eingespritzt und nach zweitägiger Unterbrechung auf 15 cbcm. erhöht. Da auch jetzt noch keine Reaktion erfolgt, so werden nach weiteren zwei Tagen 20 cbcm. eingespritzt. Jedoch ohne Reaktion.

IV. u. V. Versuch. Dieselben Versuche mit derselben Lösung wurden noch an zwei anderen Tieren gemacht und zwar mit kleiner Dosis beginnend, jedesmal auf 20 cbcm. gesteigert, ohne das irgendwie eine Reaktion eingetreten resp. der exitus letalis erfolgt wäre. In einem weiteren Falle, wo die Dosis auf 26 cbcm. erhöht wurde, ging das Tier nach kurzer Zeit unter den Erscheinungen der Dyspnoe zu Grunde.

VI. Versuch. Um zu konstatieren, wohin die Flüssigkeiten resorbirt werden, wurden einem ausgewachsenem Kaninchen 15 cbcm. aqua destillata mit Berlinerblau gefärbt, in die rechte Pleurahöhle eingebracht. Nach Verlauf von 24 Stunden wird das Tier getötet. In der betreffenden Pleurahöhle ist, ausser einem leichtbläulichen Schimmer der Pleura, nichts zu bemerken. Ein Schnitt durch die Niere zeigte mikroskopisch in den Harnkanälchen deutliche blaue Partikel abgelagert. Auch der noch

in der Harnblase befindliche Harn zeigte eine bläuliche Verfärbung.

Hieraus scheint mir zur Genüge hervorzugehen dass die Pleura wohl im Stande ist, eine bestimmte Quantität indifferenter Flüssigkeit, ohne irgend welche krankhaften Erscheinungen zu resorbieren, vorausgesetzt natürlich, dass die Flüssigkeitsmenge nicht so gross ist, dass sie die Resorptionsfähigkeit der Pleura überschreitet.

Das auch gewöhnliche atmosphärische Luft einfach resorbiert wird, ist schon von Wintrich[1]) allerdings zu einem anderen Zwecke, durch Versuche an Tieren, welche später Senft[2]) mit demselben Erfolge wiederholt hat, zweifellos nachgewiesen.

Tierversuche.

I. Dieselben Versuche werden an einem Kaninchen gemacht, mit einer grösseren Injektionsspritze mit Gummiballon, welcher etwa 15 cbcm. enthält. Diese wurde zweimal mit Luft gefüllt, und einem Kaninchen in die rechte Pleurahöhle eingebracht und die Stichwunde mit Jodoform-Collodium verschlossen. Anfangs zeigt das Tier einige Athembeschwerden, die aber im Laufe des Tages vollständig verschwinden.

---

[1]) Virchow Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie B. V. I. S. 341.

[2]) Deutsche Zeitschrift für praktische Medizin 1878. No. 45.

II. Einem anderen Kaninchen wird gleichfalls dieselbe Quantität Luft in die Pleura eingeführt.

Eine versuchte Perkussion, um etwaige Schalldifferenzen nachzuweisen, gelingt nicht. Das Tier, anfangs etwas unruhig, erholt sich bald wieder.

III. Bei einem dritten Kaninchen werden 3 Ballons eingespritzt. Anfangs tritt Dyspnoe ein, das Tier erholt sich aber bald vollständig.

B. Transsudation.

In derselben Arbeit[1]) veröffentlicht Schotte noch einige einschlägige Versuche, welche von Quinke angestellt wurden, über die Transsudation der Pleura.

Ein an Pyopneumothorax leidender Kranker nahm vom 13./3. bis zum 15./3. 4 gr. Jodkalium. Am 14./3. je 0,33 gr. Lithion carbonicum. Es wurden am 15./3. durch punctio thoracis 5—600 cbcm dünne eitrige, schwach alkalische Flüssigkeit entleert. Ein Teil davon wird völlig blutfrei aufgefangen und enteiweisst. Ein Teil des Filtrates unter Zusatz von Ammoniak eingeengt. Die Probe ergab deutliche Jodreaktion. Ebenso liess sich im Spektralapparat die Lithionlinie sehr deutlich erkennen. Dieselben Versuche wurden nach einigen Tagen, während welcher Zeit sämmtliches ungebundene Jod aus dem Körper entfernt wurde, mit Rhodankalium vorgenommen, ein Salz, welches sich seiner Unschädlich-

[1]) Archiv für Anatomie und Physiologie.

keit wegen, wie auch wegen seiner leichten Erkennbarkeit, vortrefflich hierzu eignete. Der Erfolg war derselbe. Gab man es innerlich, so war es im Harn wie im Eiter mit Sicherheit nachzuweisen. Im Gegensatz zu diesen Versuchen gelang es niemals, Jodkali in reinem Abszesseiter nachzuweisen. Es scheint demnach zwischen letzteren und Pleuraeiterungen, bezüglich des Uebergangs im Blut gelöster Stoffe einige Differenz zu bestehen. Ebenso negativ fiel der Versuch aus bei einem Patienten mit Lymphdrüsenabszess am Halse nach innerlichem Gebrauch von Rhodankalium, trotzdem der Eiter in derselben Weise behandelt wurde, eine Spur von beiden darin nachzuweisen.

Resultat.

Die Versuche von Schott und die von mir selbst angestellten Nachprüfungen ergaben somit, dass die Aufsaugung, selbst grösserer Flüssigkeitsmengen, von der Pleurahöhle her bei gesunden Tieren prompt erfolgt. Diese Schnelligkeit der Resorption, welche beim Bauchfell von Wegner hauptsächlich der grossen Flächenausdehnung des Peritoneums zugeschrieben wird, welches fast der Oberfläche des ganzen Körpers gleichkommt, dürfte bei dem Brustfellsack wohl vorwiegend in der Wirkung des Atmungsmechanismus zu suchen sein. Wenn die Atmungsbewegung schon durch ihre, wie ein Pumpwerk wirkende Druckschwankungen im

Bauchfellsack die Aufsaugung stark befördert, wie wir oben gesehen, so muss diese Beförderung in der sehr viel kleineren Pleurahöhle natürlich ungleich mehr leisten, da die Lungen ja viel ausgiebiger und unablässig durch das Hinabsteigen des Zwerchfells bewegt werden, wie dies etwa mit dem Darm geschieht, welcher bekanntermassen bei kostalem Atemtypus garnicht und bei abdomineller Atmung nur in geringem Masse durch das Zwerchfell dislociert wird.

Andererseits zeigt es sich, dass die Pleurahöhle zwar relativ grössere Flüssigkeitsmengen rasch bewältigen kann, dass aber das Peritoneum im Stande ist, absolut ungleich grössere Quantitäten zu resorbieren, dies hängt davon ab, dass

1) der Bauchraum vielmehr dehnbar ist, als der eingeschlossene Pleurasack; und dass

2) die Baucheingeweide gegen Druck viel toleranter sind, als die Lungen, bei denen jede Raumbeschränkung gleichbedeutend ist mit Beschränkung der Funktion.

Betrachten wir nun nach diesen Vorversuchen die Pleura als Gewebe und sehen zu, in wie weit es gelingt, künstlich bei Versuchstieren durch Einführen von Coccen eitrige Pleuritis hervorzurufen.

Tierversuche.

Injektion von Eitercoccen in die Pleura.

I. Einem mittelgrossen Kaninchen wird eine

verflüssigte aurues Gelatine-Kultur, koncentriert, d. h. ohne jeden weiteren Zusatz, in Gesammtmenge von etwa 4 cbcm in die rechte Pleurahöhle eingespritzt. Das Tier ist krank und matt und nach 36 Std. tot. Die Sektion ergibt eitrige Pleuritis und Pericarditis. Es werden von dem Exsudat Kulturen angelegt nnd der aurens rein zurück gezüchtet.

II. Es werden einem Kaninchen 2 cbcm 1% Na Cl Lösung, vermischt bis zur deutlich sichtbaren Trübung, mit der aus Fall VI gewonnenen Kultur von staphyloc. pyogen. alb. in die rechte Pleurahöhle eingespritzt. Das Tier erholt sich bald nach dem Losbinden und ist kurze Zeit nachher vollständig munter. Dasselbe wird noch längere Zeit beobachtet, aber eine Reaktion tritt nicht ein.

III. Weiss graues Kaninchen erhält 3 cbcm. aqu. dest. sterilis, vermischt mit einer aus Empyem gewonnenen Reinkultur von staphylo coccus pyogenes aureus. Weder an dem folgenden noch an den nächsten Tagen ist irgend etwas Krankhaftes zu bemerken.

IV. Ein Kaninchen erhält 3 cb. 1% Na Cl Lösung, vermischt mit derselben aureus Kultur wie vorher und ungefähr in derselben Quantität, so weit es sich mit blossem Auge constatiren lässt. Auch hier tritt nichts ein.

V. 3 cbcm. 1% Na Cl Lösung werden an einem Kaninchen, mit aureus und albus Kultur vermischt,

rechterseits eingebracht. Von irgend welcher Erkrankung ist nichts nachzuweisen.

VI. Ein graues Kaninchen erhält 4 cbcm. aqua dest. mit citreus Reinkultur in die rechte Pleura. Keine Reaktion.

VII. Ein weiss rothes Kaninchen erhält 3 cbcm. aqua dest. mit aureus und albus Reinkultur in die rechte Pleura. Verhalten normal.

VIII. Ein weisses Kaninchen erhält 4 cbcm. nicht sterilisierten, destillirten Wassers mit albus Kultur. Verläuft reaktionslos.

IX. Ein kleiner Hund erhält unter allen antiseptischen Massregeln 2 cbcm. aqua dest. steril. mit einer ziemlich grossen Menge verflüssigter aureus Gelatine Kultur. Trotzdem das Thier schon sehr geschwächt war, durch vorher erfolgte Exstirpation der Milz und vielleicht dadurch bedingte Abmagerung, erfolgt keine Reaktion.

Hierzu kommen noch einige von Passet[1]) angestellte Versuche.

X. Einer Maus werden drei Teilstriche einer 5 Wochen alten verflüssigten Gelatine-Kultur in die rechte Pleura injizirt.

XI. Fünf Theilstriche Gelatine-Kultur werden einem Meerschweinchen in die rechte Pleurahöhle injizirt. Das Tier bleibt gesund.

XII. Eine erbsengrosse Menge Kartoffelkultur

---

[1]) Aetiologie der eitrigen Phlegmone beim Menschen.

wird mit 5 cbm Wasser verrieben. Hiervon werden 5 Teilstriche einem Kaninchen in die rechte Pleurahöhle injizirt. Die Temperatur, die allmählich steigt, kehrt am 4. Tage zum Normalen zurück. Das Tier, anfangs apathisch, wird wieder munter.

XIII. Ein Kaninchen, mit frisch angelegter fractura cruris dextr., bekommt 8 Teilstriche einer verflüssigten Gelatine-Kultur in die rechte Pleurahöhle injizirt. Da keine Reaktion erfolgt, werden 24 Stunden später abermals 10 Teilstriche einer anderen Gelatine-Reinkultur in die rechte Pleurahöhle injizirt. Aber auch hiergegen verhielt sich das Tier refraktär.

XIV. Von einer durch mässige Wärme verflüssigten Gelatine-Kultur von streptococcus pyogenes machte die Injektion in die Pleurahöhle keine deletäre Wirkung. Eine dieser Mäuse, die in die Pleura injizirt wurden, starb nach 3 Stunden. Jedoch war der Tod offenbar durch mechanische Kompression der Lungen eingetreten.

Resultat.

Auf Grund unserer Versuche, bei denen alle gefundenen Eitercoccen verwertet wurden, kommen wir zu dem Resultat:

1) Injektionen dieser Eitercocce mit indifferenter Flüssigkeit bis zu 4 cbm werden ohne Schaden resorbiert.

2) Eiterung tritt ein, wenn Coccen mit grösseren Mengen ihrer Spaltungsproducte injizirt werden.

Injektion irritierender Flüssigkeit mit Coccen.

Ich versuchte nun, durch eine irritierende Flüssigkeit, die das Gewebe angriff, aber das Wachstum der Bakterien nicht hinderte, den Boden für die Bakterien vorzubereiten.

Als solche eignete sich am besten 10—20% Na Cl. Lösung.

I. Ein mittelgrosses Kaninchen erhält 2 cbcm 15% Na Cl Lösung vermischt bis zur leichten Trübung mit einer albus-Kultur. Das Tier sitzt während der folgenden Tage traurig da. Fresslust ist nicht vorhanden. Der Tod erfolgt nach 4 Tagen. Die Sektion ergiebt eitrige Pleuritis beiderseits und Pericarditis. Es werden unter allen Vorsichtsmassregeln Gelatine-Kulturen von dem Exsudat angelegt. Alle drei Gläser zeigen Wachstum, und zwar den eingeführten albus.

II. Am 23./8. erhält ein mittelgrosses Kaninchen 2 cbcm 15% Na. Cl. Lösung, vermischt mit derselben albus-Kultur wie vorher, in die rechte Pleurahöhle eingespritzt. Während drei Tage ist das Tier krank, und am 26./8. tot. Die Sektion, die bald nachher ausgeführt wurde, ergiebt rechts dicken eitrigen Belag auf der Pleura pulmonalis und einen spärlichen Erguss in die rechte Pleurahöhle. Linke Pleurahöhle und Perikard frei. Auch von diesem Falle werden Stich- und Plattenkulturen angelegt, deren mikroskopische und makroskopische Untersuchung den eingeführten albus ergiebt.

III. Am 9./10. erhält ein schwarzes Kaninchen 2 cbcm 15% Na. Cl. Lösung, vermischt mit einer aus einem Empyem gewonnenen Reinkultur von aureus. Das Tier sondert sich von den übrigen ab und frisst wenig. Der Tod erfolgt am 11./10. Die Sektion ergiebt rechtsseitige eitrigfibrinöse Pleuritis und trübes Exsudat in geringer Menge, in dem sich Coccen nachweisen lassen. Die angelegten Kulturen ergeben aureus. In mehreren, aus dem Herzen entnommenen Blutproben ist ausser rothen Blutkörperchen nichts zu finden.

IV. Ein weiss rothes Kaninchen erhält am 12./10. 2 cbcm 15% Na. Cl. Lösung mit aureus und albus in ungefähr derselben Menge, in die rechte Pleurahöhle. Das Tier ist drei Tage schwer krank, erholt sich dann langsam wieder.

V. 3 cbcm derselben Lösung werden mit aureus vermischt am 14./10 einem Kaninchen eingespritzt. Am 16./10. wird das Tier tot aufgefunden und gleich die Sektion gemacht. Es zeigt sich rechtsseitige eitrige Pleuritis und ein trübes Exsudat von etwa 3 cbcm. Frisch angelegte mikroskopische Präparate zeigen Coccen und die angelegten Kulturen ergaben denselben goldgelben Coccus.

VI. 19./10. erhält ein weissgraues Kaninchen 4 cbcm 15% Na Cl. Lösung mit citreus und aureus Kultur rechts. Nach 4 Tagen erfolgt der exitus. Die Section ergiebt eitrigen Belag rechts und etwa 1

cbcm Erguss von dicker gelber Beschaffenheit. In angelegten Kulturen wächst nur der aureus.

VII. Einem Kaninchen werden 4 cbcm 15% Na Cl Lösung mit aureus und albus eingespritzt. Der Tod erfolgt nach 3 Tagen. Die Sektion ergiebt rechts eitrig fibrinöse Pleuritis. Coccen mikroskopisch vorhanden, in den angelegten Kulturen wächst nur aureus.

VIII. 2 cb. sehr stark verdünnter Essigsäure werden rechts einem Kaninchen eingebracht und eine Zeit lang nachher, 1 cbc. streptococcus pyogenes Kultur. Das Tier stirbt nach 2 Tagen und die Sektion ergiebt eitrigen Belag auf der ganzen rechten Lunge. Auf den angelegten Kulturen wächst der eingebrachte Coccus.

IX. 3 cbcm. 15% Na Cl. Lösung mit streptococcus pyogenes bis zur leichten Trübung vermischt, werden von einem Kaninchen in die rechte Pleurahöhle eingeführt. Das Tier stirbt nach 3 Tagen und die Sektion ergiebt eitrige Pleuritis auf der rechten Seite und etwa einen halben Esslöffel voll trüben Exsudates. Die angelegten Kulturen gehen durch Zufall zu Grunde; jedoch zeigen mikroskopische Präparate den streptococcus.

X. 3 cbcm. 20% Na Cl.-Lösung mit staph. pyog. aureus, albus und citreus werden einem Kaninchen in die Pleurahöhle eingespritzt. Der Tod erfolgt nach 3 Tagen. Die Sektion ergiebt starke rechts-

seitige eitrige Pleuritis. Auf angelegten Kulturen wächst nur albus und citreus.

Resultat.

Irritierende Flüssigkeit, welche den Boden zum Wachsthum vorbereitet, mit Coccen vermengt, hat eitrige Pleuritis im Gefolge.

Injektion reizender Flüssigkeit allein.

Um dem Einwande zu begegnen, dass sterilisierte Chemikalien allein eitrige Pleuritis hervorriefen, wurden folgende Versuche angestellt:

I. Es werden einem Kaninchen 2 cbm 15% Na Cl.-Lösung in die Pleura eingespritzt. Nach Verlauf einiger Stunden ist das Tier vollständig munter.

II. Am 28. 8. werden einem Kaninchen 3 cbm derselben Lösung in die Pleurahöhle eingeführt. Es erfolgt keine Reaktion.

III. Am 2./9. Ein Kaninchen erhält 3 cbm derselben Lösung ohne jede Reaktion.

IV. Am 6./9. Es werden einem Kaninchen 4 cbm in die Pleura eingespritzt. Die Injektion scheint anfangs Schmerz zu bereiten. Das Tier erholt sich bald.

V. Von derselben Lösung erhält am 8./9. ein Meerschwein 2 cbm in die Pleurahöhle. Er erfolgt nichts.

VI. Ein graues Kaninchen erhält 1 cbcm Ol Terebinth. rechts in die Pleura eingespritzt. Das Tier legt sich gleich nach dem Losbinden flach auf

den Bauch. Nach 36 Stunden erfolgt der Tod. Bei der Sektion ist in der Pleura keine Veränderung nachzuweisen, in den Nieren hingegen findet sich mikroskopisch eine starke Trübung. Als zufälliger Befund fanden sich im Netz zahlreiche Parasiten (wahrscheinlich Finnen von taenia solium) und ebenso in der Leber, die aber nicht näher untersucht wurden. Da sonst nichts Abnormes nachzuweisen war, so muss Intoxication durch Ol. Terebinthin. als Todesursache angenommen werden.

Resultat.

Aus den angestellten Versuchen scheint mir zu Genüge hervorzugehen, dass experimentell weder die angewandten reizenden Flüssigkeiten allein, noch auch Bakterien allein in nicht zu grosser Anzahl oder mit indifferenter Flüssigkeit gemischt eine eitrige Pleuritis hervorzurufen im Stande sind. Beides muss eben Hand in Hand wirken, da die chemischen Stoffe allein, ebenso wie die Bakterien allein nach ihrer Resorption in der Blutbahn unschädlich gemacht resp. ausgeschieden werden.

Demnach kann eine eitrige Pleuritis nur zu Stande kommen, wenn in dem Pleuraraum ein Transsudat vorhanden ist, welches den Bakterien einen Nährboden darbietet, oder wenn die Gewebe der Pleura durch voraufgegangene Schädlichkeiten für die Wucherung der Coccen vorbereitet sind.

Diese theoretischen Anschauungen können na-

türlich für die practisch vorkommenden Fälle von Pleuritis nicht verwertet werden, da es sich dabei weder um Terpentinöl, noch um Injektion von Na Cl. handelt, sie dienen nur als Maasstab, nach welchem in jedem konkreten Falle die Aetiologie der Entzündung zu beurteilen ist.

Bekanntlich galt die „Erkältung“ zu allen Zeiten als ein Einfluss, welchem allein die Entstehung eitriger Entzündungen der serösen Höhlen zugeschrieben wurde. Seitdem im Eiter solcher „rheumatischen“ Entzündungen Coccen als Krankheitserreger nachgewiesen sind, ist die „Erkältung“ nur noch als „causa praedisponens“ in Rechnung zu bringen. Um zu entscheiden, mit welcher Häufigkeit etwa Fälle vorkommen, deren Entstehung nur durch Zuhülfenahme der Erkältung erklärt werden könnte, habe ich die Sektionsprotokolle des hiesigen pathologischen Instituts eingesehen, aber unter 151 Fällen keinen einzigen gefunden.

Dass bei Fällen von Nephritis und Herzfehlern die Pleuren oft in eitrige Entzündung geraten, ist nach den experimentell gewonnenen Resultaten dahin zu erklären, dass durch die Hauptkrankheit eine schwere Cirkulationsstörung, eine wässerige Exsudation gesetzt wird, welche dann sekundär mit Bakterien infiziert wird, welche von irgend woher, nicht selten von den Herzklappen selbst, in den Blutstrom hineingelangt sind. Ebenso wie mit diesen schein-

bar primären, thatsächlich aber sekundären Fällen verhält es sich mit den anfänglich wässerigen, später eitrigen Ergüssen, bei Tuberkulose oder Krebs der Pleura. Da nicht selten die Eingangspforten, auf welchen die Tuberkelbacillen eingedrungen sind, heilen, oder ihrer versteckten Lage wegen unbemerkt bleiben, so kommen zuweilen solche primär tuberkulösen Brustfellentzündungen vor, welche auch auf dem Herzbeutel fibrinöse Exsudation veranlassen und erst später einen eitrigen Charakter annehmen, wodurch dann wohl das tuberkulöse Anfangsstadium verdeckt werden kann.

Alle übrigen Fälle von eitriger Pleuritis entstehen, wenn chemisch reizende Substanzen mit Bakterien von benachbarten Organen fortgeleitet werden auf die Pleura. Dass diese Ansicht schon älteren Datums ist, zeigt eine Abhandlung Peppers[1]) der auf die Häufigkeit der Pleuraerkrankungen bei Herzkrankheiten aufmerksam macht. Desgleichen berichtet Verneuil[2]) über 2 Fälle nach Mamma amputation und Senator über fortgeleitete Pleuritis von den Bauchorganen aus. Ueber die Häufigkeit mit welcher Lungen, Speiseröhre etc. hieran betheiligt sind, gibt folgende Tabelle einen Anhalt:

Von 154 Fällen von Pleuritis exsudativa waren 39 Empyemfälle, 28 mit serösem, 40 mit fibrinösem, 25 mit haemorrhagischen und 20 mit scrofibinösem

[1]) Virch. Jahresbericht 77. II, 165.
[2]) Virch. Jahresbericht, 1884. II, 413.

Erguss. Von den 39 Fällen von Empyem waren Folge von

Phthisis pulmonum	12
Pneumonie	5
Phlegmone mit folgender Pneumonie	4
Eitrige Bronchitis	3
Peritonitis	2
Tumoren der Lunge, oder des Magens	3
Leberecchinoccen	2
Pericarditis	2
Endocarditis	2
Leberabscess	1
Trauma	1
Lungengangrän	1

Von den übrigen Fällen von Pleuritis exsudativa kommen auf

Phthisis pulmonum	37
Pneumonie	25
Endocarditis	13
Pericarditis	5
Pneumonie als Folge von Infection	5
Tumoren benachbarter Organe	11
Peritonitis	18

Lebenslauf.

Heinr. Kracht, geboren zu Essen am 20. 2. 1862, Sohn des verstorbenen Lehrers *W. Kracht* und dessen Ehefrau *Franziska*, geb. *von Oepen*, katholischer Confession, erhielt seine erste Schul-, sowie Gymnasialbildung zu Essen. Von dort mit dem Zeugnis der Reife Ostern 1883 entlassen, bezog er die Universität Bonn, um sich d Studium der Medizin zu widmen. März 1885 bestand er in Bonn tentamen physicum und siedelte dann nach Greifswald über, wo e zum Schlusse seiner Studienzeit verblieb. Am 13. Juni beendete sein Staatsexamen, am 18. Juni bestand er das Examen rigorosum.

Während seiner Studienzeit hat er die Vorlesung folgender Her Professoren und Docenten besucht:

In Bonn:

Barfurth, Clausius, A. Kekulé, von Leydig, Nussbaum, Pflüger, Schaaffhausen, Strassburger, von la Valette St. George.

In Greifswald:

Arndt, Beumer, Grawitz, Helferich, Krabler, Löbker, Mosler, Peiper, Pernice, von Preuschen, Rinne, Schirmer, Schulz, Sommer, Strübing.

Allen diesen seinen hochverehrten Lehrern spricht der Verfasser an dieser Stelle seinen herzlichen Dank aus.

Zu ganz besonderem Danke fühlt sich derselbe Herrn Prof. *Grawitz* verpflichtet, bei dem er zwei Semester als famulus fungieren durfte und der ihm bei Anfertigung der Arbeit mit Rat und That zur Seite gestanden.

Thesen.

I.

Empyem ist keine Erkrankung sui generis.

II.

Blutige Dilatation des Muttermundes ist zu verwerfen.

III.

Den Hebeammen kann zur Prophylaxe gegen die Blennorrhoea neonatorum, namentlich in der ärmeren ländlichen Praxis eine 1% Arg. nitric. Lösung anvertraut werden.